

# INFORMATION PROCESSOR AND DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2002258881 (A)

Publication date: 2002-09-19

Inventor(s): HAMAGUCHI TOYOKAZU

Applicant(s): FUJITSU LTD

Classification:

- International: G06F1/16; H01Q1/22; G06P1/16; H01Q1/22; (IPC1-7): G06F1/16; H01Q1/22

- European:

Application number: JP20010055734 20010228

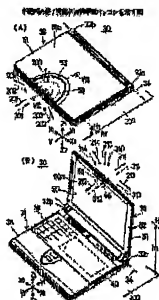
Priority number(s): JP20010055734 20010228

Also published as:

JP4187581 (B2)

Abstract of JP 2002258881 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize an excellent communication environment in an information processor equipped with a radio communicating function with a telephone set and peripheral equipment or the like. **SOLUTION:** This information processor is constituted of a main body part 31 having an information processing part for processing information, a display part 33 supported so as to be rotatable with a rotary shaft 34 as a center at the main body part 31, and a communicating unit 59 formed at the display part 33. In a state that the display part 33 is erected and opened, the communicating unit 59 is positioned at a high position. The communicating unit 59 is constituted in a manner that an antenna for transmitting and receiving radio waves and a communicating module electrically connected to the antenna for processing a signal are integrally formed.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-258981

(P2002-258981A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別番号	F I	ターミナル (参考)
G 0 6 F 1/16		H 0 1 Q 1/22	Z 5 J 0 4 Y
H 0 1 Q 1/22		C 0 6 F 1/00	3 1 2 E
			3 1 2 L

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 M)

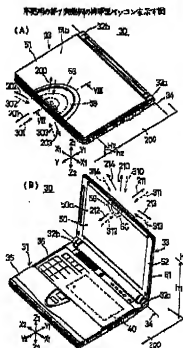
(21) 出願番号	特願2001-55734 (P2001-55734)	(71) 出願人	000006229 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号
(22) 出願日	平成13年2月28日 (2001.2.28)	(72) 発明者	横口 俊和 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通株式会社内
		(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦 Fターム (参考) 5J047 A04 A09 A09 AB13 EP04

## (54) 発明の名称 情報処理装置及び表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は、電話機及び周辺機器等との無線通信機能を備えた情報処理装置において、優れた通信環境を実現することを課題とする。

【解決手段】 情報を処理する情報処理部を有する本体部31と、本体部に対して回転軸線34を中心に回転可能に支持されている表示部33と、表示部33に設けられている通信ユニット59とよりなる。表示部33が起こされて開いた状態で、通信ユニット59は高い位置に位置する。通信ユニット59は電波を送受信するアンテナとアンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとが一体化している構成である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示面を有する表示部を有し、且つ情報を処理する情報処理部を有する情報処理装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを、上記表示部に設けた構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の情報処理装置において、該通信ユニットが上記表示部のうちその頂上部に実装してある構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】 情報を処理する情報処理部を有する本体部と、該本体部に対して回転軸を中心に回転可能に支持されてあり、上記本体部に上側を向けて閉じた状態と起こされて開いた状態とをとり、閉じた状態では上記本体部の上面に対向して露出されて、開いた状態では露出する表示面を有する表示部とを有する情報処理装置において、

電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを、上記表示部に設けた構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】 請求項3記載の情報処理装置において、上記通信ユニットが上記表示部のうち上記表示面とは反対側の側面に設けた構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 請求項3記載の情報処理装置において、上記通信ユニットが、上記表示部のうち上記表示面とは反対側の側面であって、且つ、上記表示部のうち上記回転軸に沿う方向上の中央の位置に実装してある構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 請求項3記載の情報処理装置において、上記表示部は、上記表示面とは反対側に金属製のカバーを有し、

該カバーは、切欠部を有し、該切欠部は、該カバーのうち該回転軸とは反対側の辺にまで達しており、該辺の部分に開放口部を有する形状を有し、上記通信ユニットは、上記アンテナが上記切欠部に対向する位置で設けてある構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 請求項6記載の情報処理装置において、上記通信ユニットは、アンテナが、上記切欠部のうち上記開放口部に対向する位置で設けてある構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】 請求項6記載の情報処理装置において、上記金属製のカバーに取り付けられ、上記通信ユニットを覆う合成樹脂製のカバーを有する構成としたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 表示面を有する表示装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続

してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを設けた構成としたことを特徴とする表示装置。

【請求項10】 請求項9記載の表示装置において、該通信ユニットが上記表示装置のうちその頂上部に実装してある構成としたことを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報処理装置及び表示装置に係り、特に、電話機及び周辺機器等との無線通信機能を備えた情報処理装置及び表示装置に関する。

【0002】従来は、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンと呼ぶ）と電話機及び周辺機器等との間をケーブルでもって接続されていた。現在、情報処理の高速化及び複雑化に対応するために、及び情報処理装置の機動性の向上を図るために、パソコンと電話機及び周辺機器等との間をケーブルを使用しなくても有線のシステムに替えて、無線でつなぐシステムが種々提案されており、実用化されつつある。この無線でつなぐシステムには、ブルートゥースのような短距離無線伝送技術が知られている。

【0003】ここで、携帯性及び外観の観点から、送信及び受信を行う無線通信機能部分は、パソコンから外に突き出ない状態で、即ち、パソコンの内部に組み込まれていることが望ましい。また、パソコンに対する電話機及び周辺機器等の位置がどのようであっても通信が確実に行われるようにするために、無線通信機能部分は、無線の送受信が何れの方角に対してとも等しく行われること、即ち、全方向に対して均一の指向性を有していることが望ましい。

【0004】

【従来の技術】図1は従来の第1の例になる無線通信機能を備えた携帯型のパソコン10を示す。図中、X1-X2は縦方向（操作部から見て左右方向）、Y1-Y2は横行方向、Z1-Z2は高さ方向である。この方向は、他の図についても同じである。パソコン10は、本体部11と、本体部11に対して開閉可能である液晶表示部12とを有する。

【0005】図1のパソコン10では、通信ユニット13が本体部11の内部であって、X2側の部位に配置してある。通信ユニット13は、アンテナ14とアンテナ14からの信号を処理する通信モジュール15とが一体化されている構成である。通信ユニット13は本体部11内の制御部16と接続されている。

【0006】機能的強度上、本体部11は、金風製のダイキャスト部品17で構成されている。アンテナ14からX1方向に放射される電波は、この金風製のダイキャスト部品17による影響を受けにくい。アンテナ14からX2方向に放射される電波は、この金風製のダイキャスト部品17による影響を受けて遮蔽され易く、パソ

コン10のX2方向側の領域では、電波が弱くなってしまう。

【0007】よって、電話機及び周辺機器等がパソコン10に対してX1方向に配置されている場合には、パソコン10と電話機及び周辺機器等との無線通信は問題なく行われるが、電話機及び周辺機器等がパソコン10に対してX2方向に配置されている場合には、パソコン10と電話機及び周辺機器等との無線通信の信頼性に問題があった。

【0008】図2は従来の第2の例になる無線通信機能を備えた携帯型のパソコン20を示す。このパソコン20は、本体部21と、本体部21に対して開閉可能である液晶表示部22とを有し、アンテナ23が液晶表示部22内に設けられており、通信モジュール24が本体部21内に設けられており、アンテナ23と通信モジュール24との間が電線25で接続されている構成である。アンテナ23は液晶表示部22のうち、X1方向側の部位に設けられている。電線25には、高周波の信号が流れる。高周波の信号が電線を流れている間に受ける減衰の程度は、低周波の信号が電線を流れている間に受ける減衰の程度に比べて大きい。また、通信モジュール24は主制御部26と接続されている。

【0009】液晶表示部22が開かれた状態でアンテナ23は、立った姿勢となって、且つ、本体部21より高い位置に位置している。このため、アンテナ23からの電波は図1のパソコン10の場合に比べて、X1-X2方向及びY1-Y2方向に均等に放射される。よって、電話機及び周辺機器等のパソコン10に対する配置についての制約は図1のパソコン10の場合に比べて少なくなる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、通信モジュール24は本体部21内に設けられているため、アンテナ23と通信モジュール24との間の距離は長く、アンテナ23と通信モジュール24との間をつなぐ電線25の長さLは長い。よって、高周波の信号が電線25を流れる間に受ける減衰の程度が大きく、これにより、信号の品質が低下し、無線通信の信頼性の点で問題があった。

【0011】そこで、本発明は、上記課題を解決した情報処理装置及び表示装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、表示面を有する表示部を有し、且つ情報を処理する情報処理部を有する情報処理装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを、上記表示部に設けた構成としたものである。

【0013】情報処理装置において、表示部は一般的に高い位置に位置する。通信ユニットが設けられる場所が表示部であるため、通信ユニットは情報処理装置のうち

高い場所となる。これにより、アンテナの電波の送受信特性が優れたものとなる。

【0014】アンテナと通信モジュールとの間は、高周波信号が伝送される。高周波信号は伝送中に損失を受けやすい。通信ユニットは、アンテナと通信モジュールとが一体の構造であるため、アンテナと通信モジュールとの間をつなぐケーブルの長さが短くて足り、高周波信号の伝送中の損失が抑えられる。通信の信頼性が向上する。

【0015】請求項2の発明は、請求項1記載の情報処理装置において、該通信ユニットが上記表示部のうちの頂上部に設けられている構成としたものである。

【0016】通信ユニットが設けられる場所が情報処理装置のうち一番高い場所となる。これにより、アンテナの電波の送受信特性が優れたものとなる。

【0017】請求項3の発明は、情報を処理する情報処理部を有する本体部と、該本体部に対して回転電線を中心に回転可能に支持されており、上記本体部に倒されて閉じた状態と起こされて開いた状態とをとり、閉じた状態では上記本体部の上面に対向して降下して、開いた状態では露出する表示面を有する表示部とを有する情報処理装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを、上記表示部に設けた構成としたものである。

【0018】通信ユニットが設けられる場所が表示部であるため、表示部を開いた状態では、通信ユニットは情報処理装置のうち高い場所となる。これにより、アンテナの電波の送受信特性が優れたものとなる。

【0019】アンテナと通信モジュールとの間は、高周波信号が伝送される。高周波信号は伝送中に損失を受けやすい。通信ユニットは、アンテナと通信モジュールとが一体の構造であるため、アンテナと通信モジュールとの間をつなぐケーブルの長さが短くて足り、高周波信号の伝送中の損失が抑えられる。通信の信頼性が向上する。

【0020】請求項4の発明は、請求項3記載の情報処理装置において、上記通信ユニットが上記表示部のうち上記表示面とは反対側の背面に設けた構成としたものである。

【0021】通信ユニットが設けられる場所が表示部のうち上記表示面とは反対側の背面にあるため、表示部を開いた状態では通信ユニットが情報処理装置のうち高い場所となると共に、表示部を閉じた状態でも通信ユニットは情報処理装置のうち高い場所となる。これにより、アンテナの電波の送受信特性が優れたものとなる。

【0022】請求項5の発明は、請求項3記載の情報処理装置において、上記通信ユニットが、上記表示部のうち上記表示面とは反対側の背面であって、且つ、上記表示部のうち上記回転軸線に沿う方向上の中央の位置に実

装してある構成としたものである。

【0023】通信ユニットが取り付けられる場所が表示部のうち回転軸線に沿う方向上の中央の位置であるため、表示部が、アンテナから発信されて表示部のうち回転軸線に沿う方向上、一方の方向（右方向）に向かう電波に及ぼす影響の度合いと、反対側の方向（左方向）に向かう電波に及ぼす影響の度合いとが同じになる。よって、アンテナの電波の送受信特性が情報処理装置の左右方向上等しくなる。

【0024】請求項6の発明は、請求項3記載の情報処理装置において、上記表示部は、上記表示面とは反対側に金属製のカバーを有し、該カバーは、切欠部を有し、該切欠部は、該カバーのうち該回転軸線とは反対側の辺にまで到達しており、該辺の部分に開放口部を有する形状を有し、上記通信ユニットは、上記アンテナが上記切欠部に対応する配置で設けられている構成としたものである。

【0025】金属製のカバーは、表示部の機械的強度を高めている。金属製のカバーは電波の伝播を妨げてアンテナの送受信特性を損なわれるけれども、アンテナに対する場所には切欠部が形成されているため、アンテナの送受信特性が損なわれることを防止することが可能となる。

【0026】開放口部は、開放口部側から外に向かう電波の伝播を促すように機能し、開放口部側についてのアンテナの送受信特性を良好とする。

【0027】請求項7の発明は、請求項6記載の情報処理装置において、上記通信ユニットは、アンテナが、上記切欠部のうち上記開放口部に対応する配置で設けられている構成としたものである。

【0028】アンテナの送受信特性が金属製のカバーの存在によって損なわれる程度が最少となる。

【0029】請求項8の発明は、請求項6記載の情報処理装置において、上記金属製のカバーに取り付けられ、上記通信ユニットを覆う合成樹脂製のカバーを有する構成としたものである。

【0030】合成樹脂製のカバーは、通信ユニットを覆ってこれを保護する。

【0031】請求項9の発明は、表示面を有する表示装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを設けた構成としたものである。

【0032】通信機能を備えた表示装置が実現可能となる。

【0033】請求項10の発明は、請求項9記載の表示装置において、該通信ユニットが上記表示装置のうちその頂上部に実装してある構成としたものである。

【0034】良好な通信機能を備えた表示装置が実現可能となる。

【0035】

【発明の実施の形態】第1実施例 図3(A)、

(B)は本発明の第1実施例になる無線通信機能を備えた携帯型のパソコン30を示す。図4はパソコン30の構成を示すブロック図である。パソコン30は、本体部31と、本体部31に対して軸支部32a、32bによって開閉可能に支持されている液晶表示部33とを有する。34は軸支部32a、32bを通る回転軸線であり、X1-X2方向に延在している。

【0036】本体部31は、機械的強度を確保するためにマグネシウムダイキャスト製の筐体35の上面にキーボード36を有し、内部に、回路基板組立体40が組み込まれている構成である。回路基板組立体40は、図4に示すマイクロプロセッサ37、メモリ38、データインターフェイス39等を行す構成である。

【0037】液晶表示部33は、図5に併せて示すように、液晶パネル50が機械的強度を確保するためのマグネシウムダイキャスト製の板状のハーフカバー51の面51aに搭載され、ハーフカバー51に固定された合成樹脂製の枠部材52によって周囲を囲まされた構成であり、且つ、通信ユニット59が上記のハーフカバー51上に組み込まれて合成樹脂製のカバー部材53によって覆われている構成である。50aは液晶パネル50の表示面である。

【0038】液晶表示部33は、本体部31に対して回転軸線34を中心に回転され、図3(A)に示す本体部31上に倒されて閉じた状態と、図3(B)に示す起こされて開いた状態とをとり、閉じた状態では表示面50aは本体部31の上面に対向して露出されて、開いた状態では露出する。

【0039】通信ユニット59は、ハーフカバー51のうち上記の面51aとは反対側の面51b側、即ち、液晶パネル50とは反対側の面51b上であって、且つ、X1-X2方向上の中央であって、軸支部32a側51c1、51c2が形成してある辺51dとは反対側の辺51eに臨む箇所に組み込まれている。面51bは、図3(A)に示すように液晶表示部33を閉じた状態で、パソコン30の上面となる面であり、図3(B)に示すように液晶表示部33を開いた状態で、パソコン30の背面となる面である。

【0040】なお、ハーフカバー51は、強度を増すために周囲に沿って面51a側に立ち上がったリップ51fを有する。リップ51f1は、辺51eに沿うリップである。

【0041】通信ユニット59の組み込みのために、ハーフカバー51は、凹部51g、切欠部51h、開放口部51i、及び開口51jを有する。

【0042】凹部51gは、面51bのうち、X1-X2方向上の中央であって辺51eに臨む箇所に形成してあり、略半円状であり、浅い。凹部51gは、通信ユニット59を組み込むことに伴う面51bからの突き出し寸法を出来るだけ小さくするために形成してある。

【0043】切欠部51hは、凹部51gに形成してあり、後述する通信ユニット59の多層アンテナ及び補助アンテナの位置及び形状に対応した形状を有する。切欠部51hは、辺51eまで延びており、リブ51f1の一部が切り除かれて、開放口部51iが形成されている。切欠部51h及び開放口部51iは、アンテナの受信特性及び送信特性を損なわないようにするために形成してある。

【0044】開口51jは、凹部51gに形成してあり、後述する電線を通すためのものである。

【0045】次に、通信ユニット59について説明する。

【0046】図6、図7、図8に示すように、台形に近い形状のプリント基板60と、多層アンテナ61と、通信モジュール70と、アンテナ接続ケーブル62と、コネクタ63と、スイッチ64とを有する構成である。

【0047】プリント基板60は、図9に示すように、台形に近い形状を有し、下面60bに略四角形状の配線によって形成された補助アンテナ65を有する。補助アンテナ65は、図9にハッチングを付して示すように、プリント基板60の辺60cからY1方向に延びており、多層アンテナ61は村田製作所製の基本の多層アンテナにスリットを入れてチューニングしたものであり、四角柱形状を有しており、プリント基板60の上面60aのうち辺60cの極く近く的位置に、その長手方向をX1-X2方向に一致させた向きで実装してあり、補助アンテナ65と電気的に接続してある。多層アンテナ61と補助アンテナ65とが、アンテナ66を構成する。アンテナ66と関連して、プリント基板60の上面には、補助アンテナ65と電気的に接続された雄コネクタ67が設けられている。

【0048】また、プリント基板60の上面には、コネクタ63、スイッチ64、コネクタ68が実装してある。69は通信モジュール搭載領域であり、プリント基板60の上面の中央に位置している。コネクタ63は、通信モジュール搭載部分69に実装してある。雄コネクタ67は、通信モジュール搭載部分69の側に位置している。コネクタ68は、プリント基板60のうちY1側に実装してある。コネクタ63とコネクタ68とは、プリント基板60の配線パターンによって接続してある。

【0049】通信モジュール70は、図6に示すように、基板71の下面に、通信モジュール本体72とコネクタ73が実装されている構成である。通信モジュール70は、機能的には、図4に示すように、受信系を構成するレシーバ80及びデコーダ81と、送信系を構成するエンコーダ82及びトランスミッタ83と、レシーバ80及びトランスミッタ83がアンテナ66を共有するためのデュプレクサ84と、データインターフェイス85とを有する構成である。通信モジュール本体72及びコネクタ73共にほぼ扁平な形状である。基板71上に

は、雄コネクタ74が設けられている。雄コネクタ74は通信モジュール本体72中のデュプレクサ84と電気的に接続してある。

【0050】アンテナ接続ケーブル62は、電線が絶縁体で被覆された構成であり、長さL2は、約3cm程度と短い。アンテナ接続ケーブル62はその両端に、ピン形状の雄コネクタ62a、62bを有する。

【0051】ここで、通信モジュール70のプリント基板60上への取り付け構造について説明する。

【0052】プリント基板60上には、通信モジュール搭載領域69のX1、X2側に、取り付け用金具90、91がY1端をねじ止めしてあり、Y1-Y2方向に延びている。取り付け用金具90、91は、先端の下方に折れ曲がっている脚部90a、91aがプリント基板60の上面に当っており、先端近のねじ孔90b、91bはプリント基板60の上面から浮いている。通信モジュール70は、フェイスダウンの姿勢で、コネクタ73をコネクタ63と接続させて、通信モジュール搭載領域69に置かれており、通信モジュール本体72の下面とプリント基板60の上面との間には、絶縁シート92が介在している。固定金具94は通信モジュール70を挟み切っており、その両端がねじ孔90b、91bにねじ締められたねじ94、95によって取り付け用金具90、91に固定してある。よって、通信モジュール70は、固定金具94及び取り付け用金具90、91によって、プリント基板60の上に固定してある。アンテナ接続ケーブル62は、取り付け用金具91とプリント基板60との間の隙間を利用して配線しており、一端の雄コネクタ62aがプリント基板60上の雄コネクタ67に差し込まれて接続してあり、他端の雄コネクタ62bが通信モジュール70上の雄コネクタ74に差し込まれて接続してある。雄コネクタ62bは、固定金具94によって押さえられている。

【0053】上記構成の通信ユニット59は、図8に示すように、最大の厚さTが、プリント基板60の厚さと、通信モジュール70の厚さと、固定金具94の厚さとを合計した厚さであり、薄型である。

【0054】上記構成の通信ユニット59は、プリント基板60をねじ96によって固定されて、ハーフカバー51の凹部51g内に取り付けられている。合成樹脂製のカバー部材53が、ハーフカバー51に嵌止されて取り付けられており、通信ユニット59を覆っている。

【0055】ここで、凹部51gがハーフカバー51の面51bから少しへこんでおり、且つ、通信ユニット59の最大の厚さTが薄いので、カバー部材53がハーフカバー51の面51bから突き出ている寸法B（図8参照）は、4.5mm程度と短い。よって、通信ユニット59は、ハーフカバー51の面51bからの突き出し寸法を短く抑えられて組み込まれている。

【0056】また、図9に併せて示すように、多層アン

テナ61及び補助アンテナ62は切欠部51hに対応して位置しており、多層アンテナ61は切欠部51hのうちでも開放口部51iの近くに位置している。開放口部51iは開放口部51j側から外に向かう電波の伝播を促すように機能し、開放口部51i側についてのアンテナの送信特性が良好となる。

【0057】また、カバー部材53上には、ノブ110が設けられている。ノブ110は上記のスイッチ64と係合しており、ノブ110を操作することによってスイッチ64が開閉される。スイッチ64は通信モジュール70を動作状態又は停止状態とする。プリント基板60上には、通信モジュール70が動作状態であるときに点灯するLED111が実装されている。カバー部材53には、LED111に対向する箇所に半透明の窓112が形成されている。

【0058】次に、通信ユニット59と本体部31との関係について説明する。

【0059】図5中、100はケーブル部材であり、複数本のケーブル101よりなり、複数本のケーブル101を並べてフラットケーブル状としてあるフラットケーブル部102と、複数本のケーブル101が束ねてあるケーブル束部103とよりなる。フラットケーブル部102の端にコネクタ104を有し、ケーブル束部103の端にコネクタ105を有する。コネクタ104がコネクタ68と接続してある。フラットケーブル部102は、図5の51jを通過してハーフカバー51の面51a間に出て、面51a上をY1方向に延在して、ハーフカバー51を横切って面51dまで到達している。フラットケーブル部102は薄く、ハーフカバー51と液晶パネル50との間の隙間に収まっている。フラットケーブル部102に続いて、ケーブル束部103が面51dに沿ってX1方向に延在しており、軸支用凸部51c1を通り、軸支部32a内を通過して本体部31の筐体35内に入っている。コネクタ105が筐体35内部のコネクタ（図示せず）と接続しており、データインターフェイス39と電気的に接続してある。

【0060】次に、上記携帯型のパソコン30と電話機及び周辺機器等との間での近距離無線通信について説明する。

【0061】電話機及び周辺機器等にも通信ユニットが組み込まれている。

【0062】パソコン30のアンテナ65から電波が発せられ、電話機及び周辺機器等がこの電波を受信する。また、電話機及び周辺機器等から電波が発せられ、パソコン30のアンテナ65がこの電波を受信する。図3(A)、(B)において、アンテナ65から放射された電波を模式的に矢印で示し、電話機及び周辺機器等から発せられてアンテナ65に向かう電波を模式的に破線の矢印で示す。

【0063】電波の発信は、本体部31のマイクロプロ

セッサ37からの信号がケーブル部材100を通過して通信モジュール70に送られ、通信モジュール70で処理された信号がアンテナ接続ケーブル62を通過してアンテナ65に伝播されることによって行われる。

【0064】電波の受信は、上記とは逆に、アンテナ65が電波を受信することによって発生した電流がアンテナ接続ケーブル62を通過して通信モジュール70に送られ、通信モジュール70で処理された信号がケーブル部材100を通過して本体部31のマイクロプロセッサ37に送られて行われる。

【0065】ケーブル部材100を流れる信号は低周波数の信号であり、ケーブル部材100の長さが長くても、信号の損失は少ない。これに対して、アンテナ接続ケーブル62を流れる信号は高周波数の信号であり、ケーブル損失を受け易い。

【0066】(1) 図3(B)に示す液晶表示部33が開かれた状態では、アンテナ65は、本体部31が置かれているテーブル面200より寸法h1高い位置H1に位置している。また、図3(A)に示す液晶表示部33が閉じられた状態では、アンテナ65は、パソコン30の上面に位置しており、テーブル面200より寸法h2高い位置H2に位置している。即ち、アンテナ65は、そのときのパソコン30において、一番高い場所に位置し、即ち、電波を周囲に伝播し易く、且つ、電波を受信し易い場所、換言すれば、パソコン30のうち電波特性の効率が最大の位置に設けられている。

【0067】よって、アンテナ65から発信された電波は、パソコン30の周囲に良好に伝播され、アンテナ65は、パソコン30の周囲からの電波を良好に受信する。

【0068】(2) アンテナ65の位置は、パソコン30の縦方向上、中央である。

【0069】よって、アンテナ65からのX1方向への電波213(203)の伝播状態と、X2方向への電波214(202)の伝播状態とは等しくなる。また、アンテナ65はX1方向からの電波313(303)と、X2方向からの電波314(302)とを等しく受信する。

【0070】(3) ハーフカバー51のうち、多層アンテナ61及び補助アンテナ62に対応する部分は切欠部51hとなっている。

【0071】よって、図3(B)に示すように液晶表示部33が開かれた状態では、アンテナ65からのY1方向への電波211の伝播状態と、Y2方向への電波212の伝播状態とは等しくなる。また、アンテナ65は、Y1方向から来る電波311及びY2方向から来る電波312とを等しく受信する。

【0072】(4) 切欠部51hは開放口部51iを有し、多層アンテナ61は開放口部51iの箇所に位置している。

【0073】よって、図3(B)に示す液晶表示部33が閉かれた状態で、多層アンテナ61からZ1方向への電波210の伝播が良好に行われる。また、多層アンテナ61は、Z1方向から来る電波310を良好に受信する。

【0074】図3(A)に示す液晶表示部33が閉じられた状態で、多層アンテナ61からY2方向への電波201の伝播が良好に行われる。また、多層アンテナ61は、Y2方向から来る電波301を良好に受信する。

【0075】(5)アンテナ65と通信モジュール70とは同じプリント基板60上に設けてあり、アンテナ65と通信モジュール70をつなぐアンテナ接続ケーブル62の長さは約3cm程度と短い。

【0076】よって、高周波信号がアンテナ接続ケーブル62を伝送される間に受ける損失は少ない。

【0077】上記の(1)～(5)の構成によって、パソコン30の周囲には良好な無線通信環境が形成される。よって、電話機及び周辺機器等は、パソコン10を中心とした比較的小さい半径のドーム形状の空間内に配置すればよく、オフィス及び家庭内に電話機及び周辺機器等のパソコン10に対する配置についての制約は無くなり、電話機及び周辺機器等がどの位置に配置されていても、パソコン10と電話機及び周辺機器等との間でBluetoothによる短距離無線伝送が行われる。

【0078】また、パソコン10と電話機及び周辺機器等との間でBluetoothによる短距離無線伝送が行われている間は、LED111が点灯する。よって、パソコン10の操作者は、カバー部材53の半透明の窓112を見て、このことが視覚で認識可能である。

【0079】また、パソコン10をBluetoothによる無線通信が禁止される場所に持ち込んだときには、ノブ110を操作してスイッチ64をオフとする。これによって、通信ユニット59が動作しない状態となる。

【0080】また、通信ユニット59を単位として交換が可能である。アンテナと通信モジュールとが別体である構成に比べて、交換作業が簡単である。

【0081】【第2実施例】図10は本発明の第2実施例になる無線通信機能を備えたデスクトップ型のパソコン400を示す。パソコン400は情報処理を行うコントロール部を有する本体部401と情報を表示する表示部402とが一体化されている構成であり、通信ユニット59がパソコン400の頂上部403に設けてある。402aは表示面である。

【0082】【第3実施例】図11は本発明の第3実施例になる無線通信機能を備えたCRT表示装置410を示す。CRT表示装置410は、CRT表示面411を有し、通信ユニット59がCRT表示装置410の頂上部412に設けてある。通信ユニット59からはケーブル100Aが伸びており、このケーブル100Aの端は、CRT表示装置410に設けてあるコネクタ413

に接続してある。このコネクタ413に、パソコンから伸びているコネクタケーブルの端のコネクタが接続される。

【0083】【第4実施例】図12は本発明の第4実施例になる無線通信機能を備えた液晶表示装置420を示す。液晶表示装置420は、液晶表示面421を有し、通信ユニット59が液晶表示装置420の頂上部422に設けてある。通信ユニット59からはケーブル100Aが伸びており、このケーブル100Aの端は、液晶表示装置410に設けてあるコネクタ423に接続してある。このコネクタ423に、パソコンから伸びているコネクタケーブルの端のコネクタが接続される。

【0084】上記第2乃至第4実施例において、通信ユニット59は、図3(A)、(B)に示すパソコン30に組み込んである通信ユニット59の場合と同様に動作する。

【0085】図13は別の液晶表示部33Aを示す。この液晶表示部33Aは図5に示す液晶表示部33とは、ハーフカバー51Aのみが相違する。ハーフカバー51Aは合成樹脂製であり、表面と裏面にシールドのためのアルミニウムメッキが、図5中、切欠部51hに対応する部分を除いて施してある。ハッチングで示す部分がアルミニウムメッキ部51Asである。51Aaは非メッキ部分であり、表面と裏面との同じ場所に有り、合成樹脂が露出している。この非メッキ部分51Aaに多層アンテナ61と補助アンテナ65とが対向する。51Aはフラットケーブル部102を通すための開口である。

【0086】【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明は、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを、表示部に設けた構成としたものであるため、通信ユニットは情報処理装置のうち高い場所となり、優れた通信環境を実現することが出来る。また、通信ユニットはアンテナと通信モジュールとが一体の構造であるため、アンテナと通信モジュールとの間をつなぐケーブルの長さが短くて足り、高周波信号の伝送中の損失が抑えられ、通信の信頼性を向上させることが出来る。

【0087】請求項2の発明は、請求項1記載の情報処理装置において、該通信ユニットが上記表示部のうちの頂上部に実装してある構成としたものであり、通信ユニットが設けられる場所が情報処理装置のうち一番高い場所となって、アンテナの電波の送受信特性が良好となり、優れた通信環境を実現することが出来る。

【0088】請求項3の発明は、本体部と、該本体部に対して回動可能に支持されている表示部とを有する情報処理装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジ



ールを含む通信ユニットを、上記表示部に設けた構成としたものであるため、表示部を開いた状態では、通信ユニットは情報処理装置のうち高い場所となり、これにより、アンテナの電波の送受信特性が良好となり、優れた通信環境を実現することが出来る。また、通信ユニットはアンテナと通信モジュールとが一体の構成であるため、アンテナと通信モジュールとの間をつなぐケーブルの長さが短くて足り、高周波信号の伝送中の損失が抑えられ、通信の信頼性を向上させることが出来る。

【0089】請求項4の発明は、請求項3記載の情報処理装置において、通信ユニットが表示部のうち表示面とは反対側の側面に設けた構成としたものであるため、表示部を開いた状態で通信ユニットが情報処理装置のうち高い場所となると共に、表示部を閉じた状態でも通信ユニットは情報処理装置のうち高い場所となり、表示部を開いた状態では勿論、表示部を閉じた状態でも、アンテナの電波の送受信特性が優れたものとなり、優れた通信環境を実現することが出来る。

【0090】請求項5の発明は、請求項3記載の情報処理装置において、上記通信ユニットが、上記表示部のうち上記表示面とは反対側の側面であって、且つ、上記表示部のうち上記回転軸線に沿う方向上の中央の位置に突設してある構成としたものであるため、表示部が、アンテナから発信されて表示部のうち回転軸線に沿う方向上、一方の方向に向かう電波に及ぼす影響の度合いと、反対側の方向に向かう電波に及ぼす影響の度合いとが同じになる。よって、アンテナの電波の送受信特性が情報処理装置の左右方向上等しくなるように出来る。

【0091】請求項6の発明は、請求項3記載の情報処理装置において、上記表示部は、上記表示面とは反対側に金属製のカバーを有し、該カバーは、切欠部を有し、該切欠部は、該カバーのうち該回転軸線とは反対側の辺にまで至っており、該辺の部分に開放口部を有する形状を有し、上記通信ユニットは、上記アンテナが上記切欠部に対応する配置で設けてある構成としたものであるため、機械的強度が高めている状態で、アンテナの送受信特性が損なわれることを防止することが出来る。特に、開放口部は、開放口部側から外向かう電波の伝播を促すように機能し、開放口部側についてのアンテナの送受信特性を良好とすることが出来る。

【0092】請求項7の発明は、請求項6記載の情報処理装置において、上記通信ユニットは、アンテナが、上記切欠部のうち上記開放口部に対応する配置で設けてある構成としたものであるため、アンテナの送受信特性が金属製のカバーの存在によって損なわれる程度を最少に出来る。

【0093】請求項8の発明は、請求項6記載の情報処理装置において、上記金属製のカバーに取り付けられ、上記通信ユニットを覆う合成樹脂製のカバーを有する構成としたものであるため、通信ユニットを保護して且つ

アンテナの送受信特性が低下しないように出来る。

【0094】請求項9の発明は、表示面を有する表示装置において、電波を送受信するアンテナと該アンテナと電気的に接続してあり信号の処理を行う通信モジュールとを含む通信ユニットを設けた構成としたものであり、良好な通信性能を備えた表示装置が実現出来る。

【0095】請求項10の発明は、請求項9記載の表示装置において、該通信ユニットが上記表示装置のうちその頂上部に突設してある構成としたものであるため、良好な通信性能を備えた表示装置が実現出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の第1の例のパソコンを示す図である。

【図2】従来の第2の例のパソコンを示す図である。

【図3】本発明の第1実施例の携帯型パソコンを示す図である。

【図4】図3(A)、(B)のパソコンの構成を示すブロック図である。

【図5】液晶表示部を分解して示す図である。

【図6】通信ユニット及びこれを組み込んでいる部分を分解して示す斜視図である。

【図7】通信ユニットが組み込まれている状態を、カバー部を取り外した状態で示す図である。

【図8】図3(A)中、VIII-VIII線に沿う断面矢視図である。

【図9】アンテナと切欠部及び開放口部との位置関係を示す図である。

【図10】本発明の第2実施例になるデスクトップ型のパソコンを示す図である。

【図11】本発明の第3実施例になるCRT表示装置を示す図である。

【図12】本発明の第4実施例になる液晶表示装置を示す図である。

【図13】別の液晶表示部を分解して示す図である。

【符号の説明】

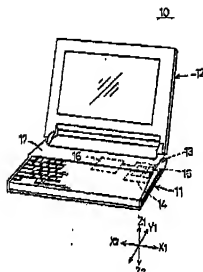
- 30、400 パソコン
- 31、401 本体部
- 32a、32b 靴支部
- 33 液晶表示部
- 34 回転軸線
- 36 キーボード
- 37 マイクロプロセッサ
- 38 メモリ
- 40 回路基板組立体
- 50 液晶パネル
- 50a 表示面
- 51 マグネシウムダイキャスト製のハーフカバー
- 51b 液晶パネルとは反対側の面
- 51g 凹部
- 51h 切欠部
- 51i 開放口部

- 51 J 開口
- 52 枠部材
- 53 合成樹脂製のカバー部材
- 59 通信ユニット
- 60 プリント基板
- 61 多層アンテナ
- 62 アンテナ接続ケーブル
- 62a, 62b ヒン形状の雄コネクタ
- 64 スイッチ
- 65 補助アンテナ
- 67、74 雌コネクタ
- 70 通信モジュール

- 72 通信モジュール本体
- 80 レシーバ
- 81 デコーダ
- 82 エンコーダ
- 83 トランスミッタ
- 84 デュープレクサ
- 85 データインターフェイス
- 100 ケーブル部材
- 102 フラットケーブル部
- 410 CRT表示装置
- 420 液晶表示装置

【図1】

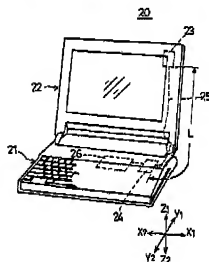
従来の第1の例のパソコンを示す図



【図9】

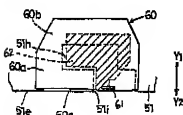
【図2】

従来の第2の例のパソコンを示す図

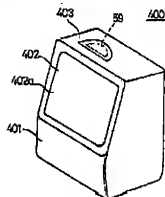


【図10】

アンテナと筐体底面の開口部とを対応位置に配置する図



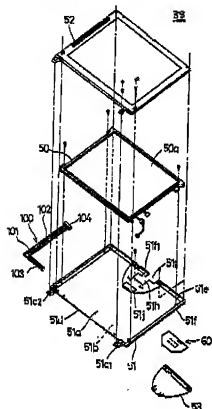
本発明の第2実施例に係るデスクトップ型のパソコンを示す図





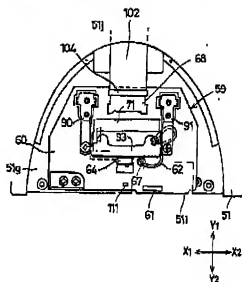
【図5】

液晶表示部を分解して示す図



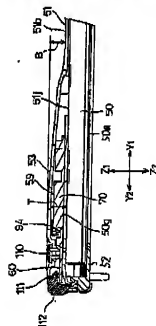
【図7】

屈折ユニットが組み込まれている状態をカバー部材を  
取り外した状態で示す図



【図8】

図9中、VII-VII'線に示す断面図



【図12】

本発明の第1実施例による液晶表示装置を示す図

